

DIALOG(R)File 352:DERWENT WPI
(c)1999 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010530374 **Image available**

WPI Acc No: 96-027327/199603

XRPX Acc No: N96-023093

Thin multi-colour illumination appts. - has image electrode arranged as matrix with electronic shutters and leads connecting to three sources of primary colours NoAbstract

Patent Assignee: BEAM SOKEN KK (BEAM-N)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
JP 7301714	A	19951114	JP 94130770	A	19940509	G02B-006/00	
199603	B						

Priority Applications (No Type Date): JP 94130770 A 19940509

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing	Notes	Application	Patent
JP 7301714	A		5				

Title Terms: THIN; MULTI; COLOUR; ILLUMINATE; APPARATUS; IMAGE; ELECTRODE; ARRANGE; MATRIX; ELECTRONIC; SHUTTER; LEAD; CONNECT; THREE; SOURCE; PRIMARY; COLOUR; NOABSTRACT

Derwent Class: P81; Q71; U14; W05

International Patent Class (Main): G02B-006/00

International Patent Class (Additional): F21V-008/00

File Segment: EPI; EngPI

DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05009114 **Image available**

SURFACE LIGHT RADIATING DEVICE

PUB. NO.: 07-301714 [JP 7301714 A]

PUBLISHED: November 14, 1995 (19951114)

INVENTOR(s): MORI HIROYOSHI

APPLICANT(s): BEAM SOKEN KK [491421] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 06-130770 [JP 94130770]

FILED: May 09, 1994 (19940509)

INTL CLASS: [6] G02B-006/00; F21V-008/00

JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 43.4
(ELECTRIC POWER -- Applications)

JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS); R116 (ELECTRONIC MATERIALS --
Light Emitting Diodes, LED)

ABSTRACT

PURPOSE: To simplify manufacturing/assembling process, to make it suitable for massproduction and to reduce the cost of the device by composing a light guide of a sheet of a thin exterior plate provided with a light radiating part which is integrally built-in.

CONSTITUTION: When a light beam 4 corresponding to three primary colors in additive process is emitted by means of a LED, etc., since these colored light beams are radiated from the respective dot-like light radiating parts 8 as a point light source, a thin color display is obtained by arranging an electronic shutter 11a on the corresponding position to each point light source. In this case, since each pixel or a color filter on the position of the electronic shutter is unnecessary and a color display utilizing a monochromatic electronic shutter is obtained, the cost of the device is reduced. By providing a light scattering film made of Japanese paper or the like in front of each dot-like light radiating part group 8 or a linear light radiating part group, scattering a radiated light beam and adjusting the light quantity of the light source, a surface light radiating device having an arbitrary tone of color and uniform luminance is obtained.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-301714

(43) 公開日 平成7年(1995)11月14日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 2 B 6/00

F 2 1 V 8/00

識別記号

3 3 1

庁内整理番号

D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平6-130770

(22) 出願日

平成6年(1994)5月9日

(71) 出願人 590005140

株式会社ビーム総研

東京都千代田区九段南4丁目8番30号

(72) 発明者 森 弘喜

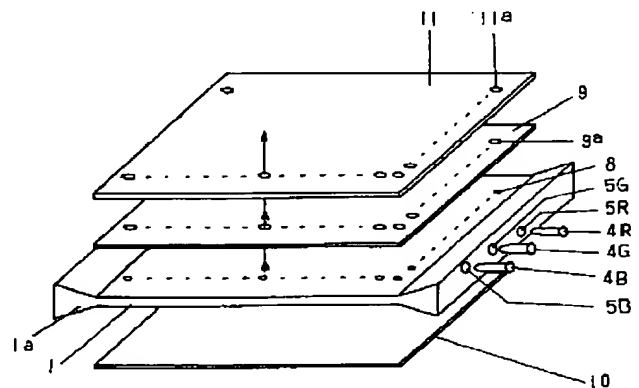
埼玉県所沢市東狭山ヶ丘6丁目2795番地の
17

(54) 【発明の名称】 面放光装置

(57) 【要約】

【目的】 LCD等を利用した薄型で透過型のモノクロ若しくはカラーディスプレイ用バックライト、あるいは照明用若しくは装飾用に利用できる面光源において、多数の点状若しくは線状をなす放光部から色別若しくは単色の放光をなすことのできるきわめて薄型で低消費電力の面放光装置（均一面放光装置を含む。）を安価に提供する。

【構成】 多色若しくは単色の光源（LED等）と、光分岐路（3）、導光路（2）、放光部（8）を一体構造的に備えてなる外装板（1）を備えた構成、及び前記外装板（1）の放光面の前面に光散乱膜（13）を備えた構成。



1 : 外装板
1 a : 外装板縁部
4 R : 赤光線
4 G : 緑光線
4 B : 青光線

5 R : 光入力線 (赤)
5 G : 光入力線 (緑)
5 B : 光入力線 (青)
8 : 放光部

9 : 遮光膜
9 a : 貫通孔
10 : 光反射膜
11 : 電子シャッター板
11 a : は電子シャッター

【請求項目の数】 4

【特許請求の範囲】

【請求項1】各画素にそれぞれ対応してマトリクス状に配置された多数の電子シャッターを有する透過型の薄型ディスプレイ装置のバックライト部をなす放光装置において、加法混色の3原色に相当する光を発光するLEDその他からなる3色の有色光源からの光を別々に導く多数の導光路と、これらの導光路を内蔵して一体構造とすると共にその片面に多数の放光部を有する外装板とを備え、該導光路は相対的に屈折率の大きな柱状透明材料からなると共に放光部を備えた部分においては1つの平面内に相互に平行に配置されており、一方該外装板は相対的に屈折率の小さな板状透明材料からなると共に該外装板の片面の外装板材料を該導光路に添う多数の適宜位置において適宜の量を竪穴状若しくは摺り鉢状に切除してなる多数の小孔即ち点状の放光部を構成し、若しくは該導光路の長手方向に添う多数の適宜位置において適宜の断面積の分岐導光路を備えとと共に該分岐導光路の各終端面を該外装板の放光面に露出させて該導光路からの光を該放光面から放出する多数の点状の放光部を構成し、これらの各点状放光部はそれぞれ上記各画素若しくは各電子シャッターに対向した位置に配置されたことを特長とする面放光装置。

【請求項2】前記外装板に内蔵された導光路のうちの同色を導く導光路群は、その光導入端末部分において相互に連結された枝状分岐路を立体的に形成する光分配路を備えて、1個の光源から複数個の導光路に並列に光を供給するようにしたことを特長とする請求項1記載の面放光装置。

【請求項3】前記導光路、光分配路等は、エルビウム若しくはその他の光増幅媒質を含む材料からなり、光増幅路を構成したことを特長とする請求項1記載の面放光装置。

【請求項4】前記説明の点状放光部を備えた外装板、若しくは前記小孔の代わりに前記導光路に添う線状の刻み即ち線状放光部を備えた外装板、若しくは前記導光路の側面部を外装板の放光面に適宜近接若しくはその外部に露出するように構成して線状放光部を備えた外装板の放光面の前面に、和紙若しくはプラスチック薄膜その他からなる光散乱膜を備えとと共に、光源光量をそれぞれ独立に可変として任意の色調及び輝度の均一面放光装置を構成するようにしたことを特長とする請求項1記載の面放光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電気信号に基づいて画像表示するディスプレイ装置その他に係り、特に画像電極がマトリクス状に配置されると共に透明電極板を有する透過型の薄型カラーディスプレイ用バックライトとしての面放光装置、若しくは照明や装飾用光源として利用で

きる多色若しくは単色の均一面放光装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の面放光装置としては側方漏洩型光ファイバーを用いるものがあった。またその外、蛍光灯を後方若しくは側方に備えた半透明光散乱板を用いるものがあった。

【0003】

【本発明が解決しようとする課題】側方漏洩型光ファイバーを用いるものにあつては、光ファイバーを所定の正確な位置に配置したり、この光ファイバーの側面の所定の正確な位置に所望寸法形状の小穴を加工したり、その端末に光源を配置するために導光する色調ごとに光ファイバーの端末部分を束ねる等の面倒な製造組立工程が必要であつたため、コストアップを招くという問題点があつた。また、蛍光灯と光散乱板を用いるものにあつては、蛍光灯の小径化に限界があつたため光源部の薄型化には限界があり、蛍光灯の消費電力が大きいため携帯用機器への利用には不向きであると共に、カラーディスプレイ用にあつては蛍光灯が白色光であるため各画素ごとにカラーフィルターをそれぞれ配置する必要があつたためコストアップを招くという問題点があつた。

【0004】

【課題を解決するための手段】

(イ) 光源として所定の色調のLED等の小型光源を用いると共に、この光源からの光を効率よく導く多数の柱状導光路を一平面内に平行に配置内蔵して一体構成とした外装板を備える。

(ロ) この外装板は、その放光面側の導光路に添った多数の所定位置に適宜の寸法形状の小孔即ち点状の放光部をそれぞれ形成し、若しくは導光路の長手方向に添った多数の適宜位置にその端面が前記外装板の放光面の所定位置に配置された分岐導光路をそれぞれ備えて多数の点状の放光部を形成するよう前(イ)項と同時に構成する。

(ハ) 外装板に内蔵された導光路のうちの同色を導く導光路群は、その光導入端末部分において相互に連結された枝状分岐路を立体的に形成する光分配路を備えて、1個の光源から複数個の導光路に並列に光を供給するように構成する。

(ニ) 前記各点状放光部の位置を各電子シャッターの位置に対応させることにより薄型の多色若しくは単色のディスプレイを構成すると共に、特にカラーディスプレイの場合にあつては、3原色の各色を発光するLED数個を使用することによりカラーフィルターを不要とする。

(ホ) 前述のように構成された外装板において、該点状放光部の前面に和紙等からなる光散乱膜を配置すると共に、光源光量をそれぞれ独立に調節するようにすることにより、任意の色調及び輝度の均一面放光装置が構成される。或いは、該点状放光部の代わりに線状の刻み若しくは上記導光路の側面を適宜該外装板の放光面に近接若

しくはその外部に適宜露出してなる線状の放光部を備えることにより上記と同様の均一面放光装置が構成される。

【0005】

【作用】本発明の構成において、加法混色3原色に相当する光をLED等により発光すると、これらの有色光が各点状放光部から点光源群として放出されるので、これらの各点光源に対応した位置に電子シャッターを配置すれば薄型カラーディスプレイが得られる。この場合、従来のカラーLCD等で必要であった各画素若しくは電子シャッター位置におけるカラーフィルターが不要となり、モノクロ用電子シャッターを使用したカラーディスプレイが実現可能となるので、大幅なコストダウンをはかることができる。また、上記点状放光部群若しくは線状放光部群の前面に和紙その他からなる光散乱膜を備えて、放出された光を散乱すると共に、光源光量を調節することにより任意の色調及び輝度の均一面放光装置が得られる。勿論、導光路の全てに単色光若しくは白色光を投入すれば単色若しくは白色の均一面放光装置が得られる。これらは、照明用、装飾用その他の各種用途に幅広く利用することができる。本発明の構成において、光分配路、導光路、外装板及び放光部を一体構造とすると共に、LED等の小型有色光源を使用することにより大量生産に適した単純化された製造組立工程を採用できるので大幅なコストダウンを達成し、併せて面放光装置全体の薄型化、軽量化、消費電力の低減を可能とする。

【0006】

【実施例】図1乃至図4は本発明の第1の実施例を示す図であり、図1はその基本構成を説明するための簡略化斜視図、図2は図1における外装板部分の上面から見た模式説明図、図3及び図4はそれぞれ図2中のX方向及びY方向から見た模式断面説明図であり、屈折率の相対的に小さな透明材料からなる外装板1の内部に屈折率の相対的に大きな透明材料からなる多数の柱状導光路2が平行に備えられ、該導光路2の端末部は枝状分岐路を形成する光分配路3が外装板端面1aの内部に相互に光干渉しない程度に立体的に分離して備えられ、光分配路3の端末部にはLED4R、4G及び4Bがそれぞれ備えられ、該導光路2の長手方向に添って多数の分岐導光路7が備えられ、各分岐導光路7の端面はそれぞれ該外装板1の放光面において点状の放光部8が構成しており、更に該外装板1の前面には貫通孔9aを多数備えた黒色フィルムその他からなる遮光膜9及び電子シャッター11aを多数備えた電子シャッター板11が配置されており、一方該外装板1の後面にはアルミフィルムその他からなる光反射膜10が備えられており、該点状の放光部8と該貫通孔9aと該電子シャッター11aの各位置はそれぞれ対応されている。以上のような構成において、加法混色3原色に相当する光即ち赤色、緑色及び青色を発光するLED光源4R、4G及び4Bからの光を該光

分配路3の端面5R、5G及び5Bへそれぞれ投入すると、その一部が各点状の放光部8から放出されて、貫通孔9aを通過して電子シャッター11aに達するが、この時各電子シャッター11aを電氣的に制御することにより透過光量を増減できるので、任意のカラー画像を表示することができる。ここにおいて、遮光膜9は不要な散乱光を吸収して画質を向上するための部材であり、貫通孔9aの寸法を適宜選定することにより各貫通孔の通過光量を均一にする作用も持たせることができる。また光反射膜10は外装板1の後方へ漏洩した光を反射して光を効率的に利用するための部材である。これらは共に必要に応じて使用される。また、分岐導光路7の断面寸法を適宜選定したり、終端面（点状の放光部8）を曲面にするとかレンズを付加することにより、放出される光の量及び集束性を適宜設定することもできる。更に、光分配路の分岐数及び光源数を適宜に選定し、或いは高輝度光源を採用すること等により高輝度の面放光装置を容易に得ることができる。次に、図5は本発明の第2の実施例における外装板部分の部分上面図、図6は図5のc-c'断面図であり、導光路2の側面の一部が外装板1の放光面に露出されて線状の放光部8を構成するようになされており、放光面の前面及び後面にそれぞれ光散乱膜13及び光反射膜10が配置されている。以上のような構成において、赤4R、緑4G及び青4Bの光を投入する時、線状放光部8からそれぞれ放出された光は光散乱膜13で散乱混合されるが、この時光源の光量をそれぞれ独立に調節することにより任意の色調及び輝度の均一面光源を得ることができる。また、白色やその他の単色光を全ての導光路に入力した場合においても均一面光源が得られることは勿論である。

【0007】

【発明の効果】本発明による面放光装置の基本構成要素は、導光路を一体的に内蔵して放光部を備えた一枚の薄型外装板であり、これの製造組立工程は単純で大量生産に適しているため装置のコストダウンが容易である。また、光源として高輝度LEDを使用することにより、装置の薄型化と共に消費電力の低減に寄与することができる。各画素に対応してマトリクス状に配置された電子シャッターを有する透過型の薄型ディスプレイ装置のバックライトとして本発明による面放光装置を利用すれば、装置全体の薄型化、輝度の増大、消費電力の低減に寄与する。またカラーディスプレイの場合にあっては各画素位置に用いられているカラーフィルターが不要となるので価格の低減に寄与するばかりでなく、現在数十パーセントとなっているフィルター透過損失が無くなるのでその分光源光量を減少でき、消費電力を小さくできる利点を得られる。更に本発明を利用して平面光源を作成すれば、従来の液晶ディスプレイに用いられている白色バックライトの代替として利用することができるし、照明や装飾用の平面光源として利用することができる。以上説

明したように本発明の利用分野は広く、その効果は非常に大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の基本構成を説明するための簡略化斜視図

【図2】図1における外装板部分の上面から見た模式説明図

【図3】図2のX方向から見た模式断面説明図

【図4】図2のY方向から見た模式断面説明図

【図5】第2の実施例における外装板部分の部分上面図

【図6】第5のc-c'断面図

【符号の説明】

(1) は外装板

(1 a) は外装板端部

(2) は導光路

(3) は光分配路

(4 R) は赤光源

(4 G) は緑光源

(4 B) は青光源

(5 R) は光入力端 (赤)

(5 G) は光入力端 (緑)

(5 B) は光入力端 (青)

(7) は分岐導光路

(8) は放光部

(9) は遮光膜

(9 a) は貫通孔

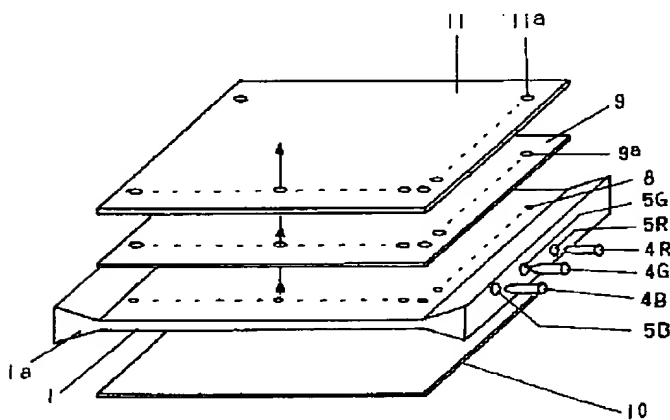
(10) は光反射膜

(11) は電子シャッター板

(11 a) は電子シャッター

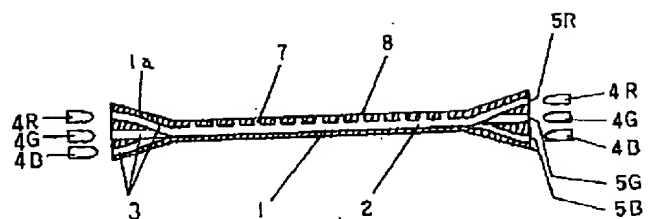
(12) は光散乱膜

【図1】

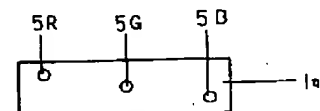


- | | | |
|-------------|----------------|----------------|
| 1 : 外装板 | 5 R : 光入力端 (赤) | 9 : 遮光膜 |
| 1 a : 外装板端部 | 5 G : 光入力端 (緑) | 9 a : 貫通孔 |
| 4 R : 赤光源 | 5 B : 光入力端 (青) | 10 : 光反射膜 |
| 4 G : 緑光源 | 8 : 放光部 | 11 : 電子シャッター板 |
| 4 B : 青光源 | | 11 a : 電子シャッター |

【図3】

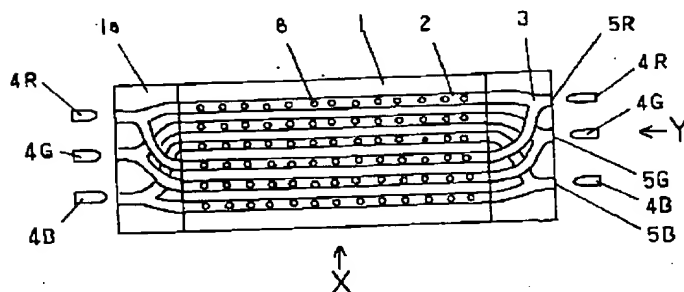


【図4】

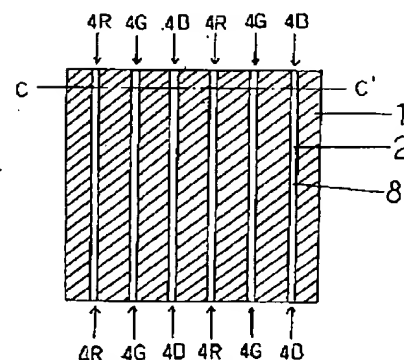


- | | | |
|-------------|----------------|----------------|
| 1 : 外装板 | 4 R : 赤光源 | 5 G : 光入力端 (緑) |
| 1 a : 外装板端部 | 4 G : 緑光源 | 5 B : 光入力端 (青) |
| 2 : 導光路 | 4 B : 青光源 | 7 : 分岐導光路 |
| 3 : 光分配路 | 5 R : 光入力端 (赤) | 8 : 放光部 |

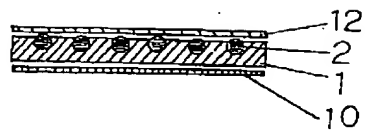
【図2】



【図5】



【図6】



1 : 外装板
2 : 導光路
4 R : 発光源

4 G : 発光源
4 B : 発光源
8 : 発光部

10 : 光反射膜
12 : 光散乱膜